

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-341997

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 N 35/02

1/00

// B 6 5 G 47/52

識別記号

庁内整理番号

Z 7370-2J

1 0 1 G

1 0 1 B 7633-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-152694

(22) 出願日 平成5年(1993)5月31日

(71) 出願人 392020417

株式会社システムスタック

静岡県浜名郡新居町新居954

(72) 発明者 西川 進

静岡県浜名郡新居町新居3346-1

(72) 発明者 伊熊まり子

静岡県浜松市早出町1223-9

(72) 発明者 市川 明広

静岡県浜松市本郷町1366-25

(74) 代理人 弁理士 佐藤 直義

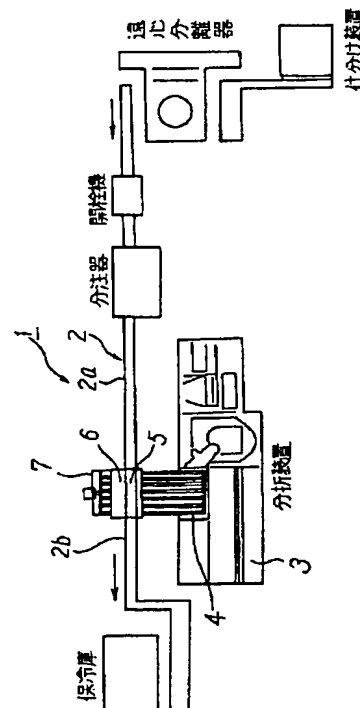
(54) 【発明の名称】 検体分析装置への移動供給ラインを備えた検体搬送装置

置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 検体搬送ラインに組込むことができない検体分析装置に検体を自動供給する。

【構成】 メイン搬送ライン2の分離装置対向位置に移動ベルトライン5を有する検体移送ステーション6を設ける。分析装置3の検体受入部に移送ステーション6を平行移動させる駆動装置を備えている。移送ステーション6は検体ラックの複数の検体を所定の分析位置に逐次送り出して停止させる歩進機構を具備している。



BEST AVAILABLE COPY

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 搬送ベルトラインの栓体をライン外の検体分析装置に供給する検体搬送装置において、分析装置の検体受入部と対向する位置に分断部を形成し、分断部を介して上流ラインと下流ラインに区分されたメイン搬送ラインと、メイン搬送ラインの分断部に配設され、前記上流ラインと下流ラインを連絡させる移動ベルトラインを組込んだ検体移送ステーションと、この検体移送ステーションを、検体分析装置の検体受入部に進退自在に移動させる駆動装置とを有することを特徴とする検体搬送装置

【請求項2】 検体移送ステーションが、移動ベルトライン上の搬送物品を検出するセンサと、検出した搬送物品を所定位置で停止させる検体ストップを有することを特徴とする請求項1記載の検体搬送装置

【請求項3】 検体移送ステーションが、複数の検体を前後に収納した検体ラックを移動ベルトラインの所定位置に停止させる検体ストップと、該ストップの停止位置を間欠的に前進させてラック内の前後の検体を所定の分析位置に逐次停止させる歩進機構を具備することを特徴とする請求項1または2記載の検体搬送装置

【請求項4】 検体移送ステーションの歩進機構が、検体ストップを移動ベルトラインの進行方向に送り出す駆動装置と、各検体が所定の分析位置にきたことを検出して前記駆動装置を停止させる複数の位置センサからなることを特徴とする請求項3記載の検体搬送装置

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の利用分野】本発明は血液、尿などの診断用検体を、搬送ラインから外れた検体分析装置に供給する装置を備えた検体搬送装置に関する。

**【0002】**

【発明の背景】近年、血液、尿などの検体による院内感染の防止と、検査の効率化をはかるために、種々の検査装置を検体搬送用のベルトラインで接続し、検査を自動化することが種々検討されている。かかる見地から、最近の分析装置には検体搬送のベルトラインに直接組み込めるようにしたものもあるが、構造上、搬送ラインには直結できないものも多い。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】従って、このような場合に、ベルトラインによる自動化を進めようとする、高額な分析装置を買い換えるか、特注のロボットを付加するしかなく、いずれも莫大な資金を必要とした。特に、何台もの分析装置を使用する大病院では自動化の設備資金は著しく高額になる。

【0004】従って、本発明の第1の目的は、搬送ベルトラインに直結することができない構造の分析機器に対して、安価なコストと小さいスペースでメインベルトラインから検体を円滑に供給することができる検体搬送装

置を提供することにある。

【0005】本発明の第2の目的は、分析装置の検体受入部において、検体ラックに収納された複数の検体を所定分析位置に逐次供給することができる前記搬送装置を提供することにある。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、本発明の特徴は、搬送ベルトラインの栓体をライン外の検体分析装置に供給する検体搬送装置において、分析装置の検体受入部と対向する位置に分断部を形成し、分断部を介して上流ラインと下流ラインに区分されたメイン搬送ラインと、メイン搬送ラインの分断部に配設され、前記上流ラインと下流ラインを連絡させる移動ベルトラインを組込んだ検体移送ステーションと、この検体移送ステーションを、検体分析装置の検体受入部に進退自在に移動させる駆動装置、とを具備することにある。

【0007】好ましくは、検体移送ステーションに、移動ベルトライン上の搬送物品を検出するセンサと、検出した搬送物品を所定位置で停止させる検体ストップを設ける。

【0008】また、本発明は上記第2の目的を達成するために、前記検体移送ステーションに、複数の検体を前後に収納した検体ラックを移動ベルトラインの所定位置に停止させる検体ストップと、該ストップの停止位置を間欠的に前進させてラック内の前後の検体を所定の分析位置に逐次停止させる歩進機構を具備させたことにある。

【0009】好ましくは、検体移送ステーションの歩進機構を、検体ストップを移動ベルトラインの進行方向に送り出す駆動装置と、各検体が所定の分析位置にきたことを検出して前記駆動装置を停止させる複数の位置センサで構成する。

**【0010】**

【作用】メイン搬送ラインの下流ラインで運ばれて来た検体は、メイン搬送ラインの上流ラインと下流ラインの間に待期する検体移送ステーションの移動ベルトラインに移行され、所定位置に停止されるとともに、検体移送ステーションの駆動装置が作動して該移送ステーションをメイン搬送ラインの位置からスライドさせ、分析装置の検体受入部に送り出す。

【0011】検体受入部での検体吸引、注出などの所定の検査ステップが終了すると検体移送ステーションの駆動装置が前記と逆の作動をして移送ステーションをメイン搬送ラインと直列の元の位置に引き戻す。次いで、移動ベルトライン上での検体停止が解除されると、検体は移送ステーションの移動ベルトラインからメイン搬送ラインの下流ラインに移行され、メイン搬送ラインに沿って搬送される。

【0012】請求項2の発明では、複数の検体を収納

した検体ラックが分析装置の検体受入部に供給され、先頭の検体が所定分析位置で分析処理を終了すると歩進装置によりストッパーと一体の移送ステーションが移動ベルトラインの進行方向に所定距離だけ移動し、次の検体を所定分析位置に送り出す。

【0013】このようにして検体ラック内の検体を逐次所定の分析位置に送り出して順次検体の分析がなされる。そして、すべての検体の処理が終了すると前記と同様に移送ステーションをメイン搬送ラインと直列の元位置に引き戻し、ストッパを解除して検体ラックをメイン搬送ラインの下流ラインに移行させる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は血液検査の自動搬送ラインとして本発明の検体搬送装置1を使用した場合の検体の流れを示す概略図である。先ず、仕分け装置から供給される採血密封容器（図示せず）は遠心分離器で血べいと血漿に分離された後、メイン搬送ライン2で開栓機に送られ、開封される。開封された血液は分注器に送られ、必要量の血漿を検体として分注し、これをメイン搬送ライン2により搬送し、分析装置3で必要検査をした後、保冷庫に収納される。

【0015】この一連の検体搬送ラインにおいて、図1のように、分析装置3がメイン搬送ライン2に組込むことができず、搬送ライン2の外部に配設されている場合には、メイン搬送ライン2から送られてくる検体を分析装置3の検体受入部4に供給しなければならない。

【0016】そのために、本発明では分析装置3への検体供給を自動化するために、図1及び図2に示すように、ベルトコンベア等で構成されるメイン搬送ライン2を上流ライン2aと下流ライン2bに分断し、この分断部に移動ベルトライン5を組み込んだ検体移送ステーション6を横方向に移動自在に介装するとともに、駆動装置7によってこの移送ステーション6を、検体分析装置3の検体受入部4に進退自在に移動させるようになっている。

【0017】移送ステーション6は、図3の拡大立面図に示すように、ベースプレート8と一体のフレーム9両端に設けたプーリ10、11間に無端ベルトコンベアなどの移動ベルトライン5を補助プーリ12、テンションプーリ13、14などを介して懸け渡してあり、メイン搬送ライン2の上流ライン2aの無端ベルト上から送られる検体（検体ラック）15が移動ベルトラインに移送されるようになっている。

【0018】移送ステーション6を分析装置3の検体受入部4に進退自在に移動させる駆動装置7は、図2に示すように、メイン搬送ライン2の外側から分析装置3の検体受入部4まで延在する一本以上のガイドシャフト17、18とボールネジロッド19を平行に配列した枠体20を有し、枠体20の基端部に前記ボールネジロッド

19をカップリング21を介して回転駆動させるモータ22が取付けられている。

【0019】前記移送ステーション6は、ベースプレート8と一体のボールブッシュ23、24のガイド孔23'、24'と駆動装置7の前記ガイドシャフト17、18を揺動自在に嵌合するとともに、同じくベースプレート8と一体のボールブッシュ25のねじ孔26と駆動装置7の前記ボールネジロッド19を螺合させて、駆動装置7に組付けられており、駆動装置7のモータ22でボールネジロッド19を回転させることにより、送り作用で移送ステーション6を分析装置3の検体受入部4へスライドさせ、ボールネジロッド19の逆回転により移送ステーション6を検体受入部4からメイン搬送ライン3と直列の元位置に復帰させるようになっている。尚、図中27は移送ステーション6に使用される各種機器の配線、油圧ケーブル等をコンパクトに収納するためのケーブルガイドである。

【0020】移送ステーション6には移送されてきた検体15を検出して駆動装置7の前記モータを駆動させる検体センサ28が設けられているとともに、該検体センサ28の下流側に、シリンダ29の伸縮によって移動ベルトライン上の検体通路に出没するストッパ30が設けられている。尚、このストッパ30は通常は移動ベルトラインを閉鎖して検体を所定の分析位置に停止させるようになっており、他方、移送ステーション6が分析装置3の検体受入部4からメイン搬送ラインと直列の位置に復帰したときの信号（センサの図は省略）で移動ベルトライン5の通路を開き、検体ストッパ30に係止されていた検体15の搬送を許容するようになっている。

【0021】かくして、移動ステーション6の移動ベルトライン5が、メイン搬送ライン2と直列の状態、検体15が移動ベルトライン5に移送されると検体センサ28により検出され、その検出信号で駆動装置7のモータ22が作動し、移送ステーション6を分析装置3の検体受入部4に送り出す。他方、検体15はストッパ30によって所定の分析位置に停止されているので検体15は分析装置3の検体受入部4内の所定位置で分析装置のニードルから吸引され、必要な検査に供される。

【0022】分析装置3での処理が終了すると、終了信号で駆動装置7のモータ22でボールネジロッド19が逆回転して移送ステーション6をメイン搬送ライン2と直列の元位置に復帰させるとともに、復帰信号でストッパ30が解除されることにより、検体15は移動ベルトライン5によってメイン搬送ライン2の下流ライン2aに移行し、ライン2に沿って搬送される。

【0023】これまでの説明では、主として、ベルトラインに、検体が1個ずつ送られてくる場合を例示して述べたが、図3、図4のように実際には検体ラック15に複数本の検体（図の実施例では15a乃至15eの5本）を所定間隔で収納して搬送する場合が多い。このた

め本発明の好ましい実施例では、分析装置3の検体受入部4において、検体ラック15内の検体5a乃至5eを、逐次、所定分析位置に送り出して停止させる歩進機構が具備されている。

【0024】図の実施例の歩進機構は、図3、図4に示すように、検体ストップ30を移動ベルトライン5の進行方向に送り出す歩進の駆動装置31と、検体ラック15内の個々の検体15a乃至15eがそれぞれ所定の分析位置にきたことを検出して歩進駆動装置31を停止させる複数のスイッチS<sub>0</sub>、S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>、S<sub>5</sub>からなる位置センサ32で構成されている。

【0025】すなわち、検体ストップ30及びこれを開閉操作するシリンダ29は、可動フレーム33に固定されており、この可動フレーム33は、図3のように、移動ベルトライン5と平行の案内シャフト34にスライド自在に支持されている。また、前記可動フレーム33は、その上部にリニアヘッドモータ35を一体に取付けてあるとともに、このリニアヘッドモータ35を前記案内シャフト34と平行の固定ラック36に螺合させ、これにより、可動フレーム33と一体のストップ30が、移動ベルトライン5に沿って前後に移動するようになっている。

【0026】他方、位置センサ32は可動フレーム33の基準位置に対応するスイッチS<sub>0</sub>と検体15a乃至15eに対応するスイッチS<sub>1</sub>乃至S<sub>5</sub>を有し、移送ステーション6のベースプレート8に、好ましくは着脱自在に取付けられている。スイッチS<sub>1</sub>乃至S<sub>5</sub>は検体15a乃至15eの間隔と一致するように設定してあり、これにより、個々の検体が所定の分析位置に送られたところで、これに同期してストップ30によって停止される。従って、検体ラック内の検体の間隔が異なっても、これに対応するスイッチ間隔の位置センサ32を用意してベースプレート8に付け換えることにより、どのような検体ラックにも適用できる。

【0027】次に上記歩進機構を備えた検体搬送装置の作用を説明する。まず、メイン搬送ライン2の上流ライン2aから移送ステーション6の移動ベルトライン5に移行された検体ラック15は、検体センサ28によって検出され、検体ストップ30により移動ベルトライン5上に停止される。他方、移送ステーション6は検体センサ28の検出信号により駆動され、分析装置3の検体受入部4に移送される。

【0028】分析装置3からの分析作業開始信号により、移送ステーション6の可動フレーム33を駆動するリニアヘッドモータ34が作動するとストップ30が進行し、移動ベルトライン5により検体ラック15もこれに追従して進む。そして、先頭の検体15aが所定の分析位置にくると、位置センサ32のスイッチS<sub>1</sub>がこれを検出して可動フレーム33及びこれと一体のストップ30を停止させ、検体15aの分析処理がなされる。

【0029】先頭の検体15aの分析処理が終ると分析装置からの終了信号により歩進駆動装置31のリニアヘッドモータ35が作動し、可動フレーム33をさらに進行させる。次の検体15bが所定の分析位置にくるとストップ30が停止し、検体15bをその位置に保持して分析処理がなされる。

【0030】このようにして、図5のように検体ラック15内の全部の検体の処理が終ると、分析装置3からの終了信号により、駆動装置7のボールネジロッド19が逆回転し、検体移送ステーション6をメイン搬送ライン2の方向へ戻す。検体移送ステーション6がメイン搬送ライン2と直列の位置に戻るとその信号でストップ30のシリンダ29が縮み、ストップ30が図5の仮想線位置に戻ることにより、検体ラック15が、移動ベルトライン5により、メイン搬送ライン2の下流ラインへ送られる。

【0031】好ましくは、メイン搬送ライン2の上流ライン2aにストップ37を設け、先行検体の処理が終るまで後続の検体ラック15を待機させるようにしてもよい。尚、図中38は移動ベルトライン5のコンベア駆動モータである。

#### 【0032】

【効果】本発明は検体搬送ラインに組み込むことができ、分析装置等にも検体を自動的に供給できるので、病院内での感染防止、検査効率の向上に貢献大である。

【0033】歩進機構により、検体ラックに収縮された複数の検体を決められた分析位置に逐次供給できるので作業能率が著しく向上する。

【0034】歩進機構を、分析終了信号でストップを送り出し、検体の位置検出信号で停止させるようにしたことによりストップの駆動と停止がそれぞれ独立の信号で制御されるので検体の位置調整が正確になる。従って、誤診などのトラブルがなく安全である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による検体搬送装置の全体構成図

【図2】 本発明の要部平面図

【図3】 本発明の要部（検体移送ステーション）拡大立面図

【図4】 図3の平面図

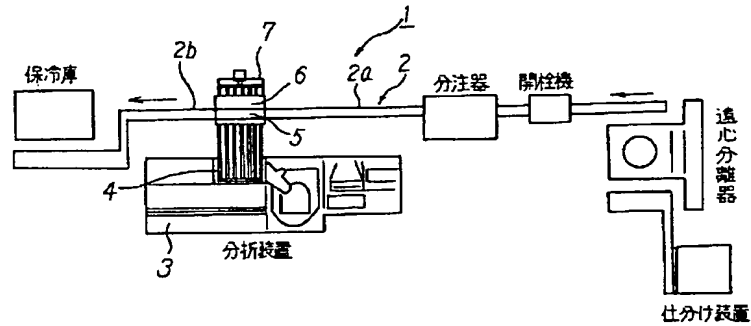
【図5】 図3の動作説明図

#### 【符号の説明】

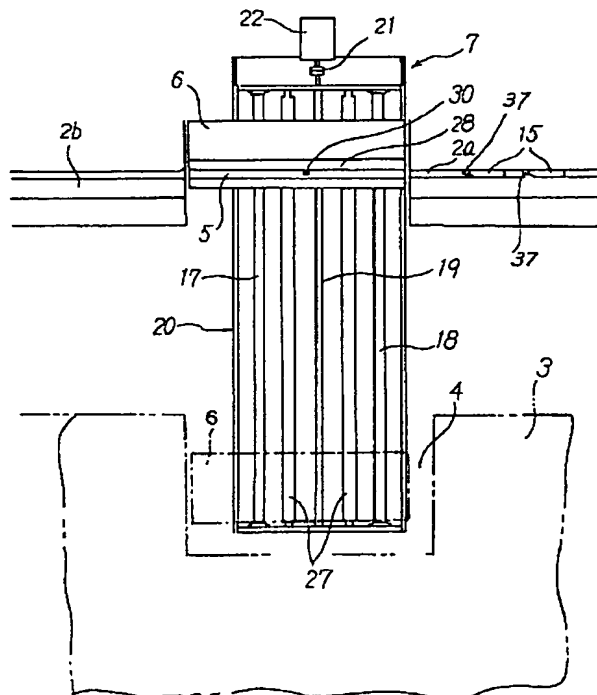
1… 検体搬送装置、 2…メイン搬送ライン、 2a…上流ライン、 2b…下流ライン、 3…分析装置、 4…検体受入部、 5…移動ベルトライン、 6…検体移送ステーション、 7…移送ステーションの駆動装置、 8…ベースプレート、 9…フレーム、 10、11、12、13、14…プーリ、 15…検体（ラック）、 17、18…ガイドシャフト、 19…ボールネジロッド、 20…枠体、 21…カップリング、 22…モータ、 23、24、25…ボールブッシュ、

26…ねじ孔、 27…ケーブルガイド、 28…検体センサ、 29…シリンダ、 30…ストッパ、 31…歩進駆動装置、 32…位置検体センサ、 33…可動フレーム、 34…案内シャフト、 35…リニアヘッドモータ、 36…固定ラック、 38コンベア駆動モータ、  $S_0 \sim S_5$ …スイッチ。

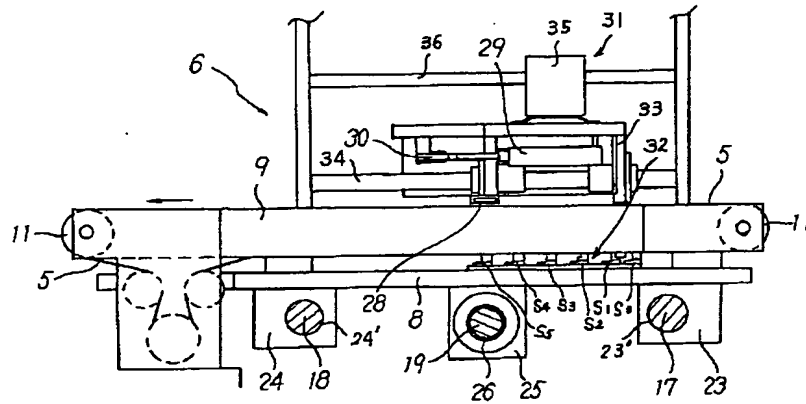
【図1】



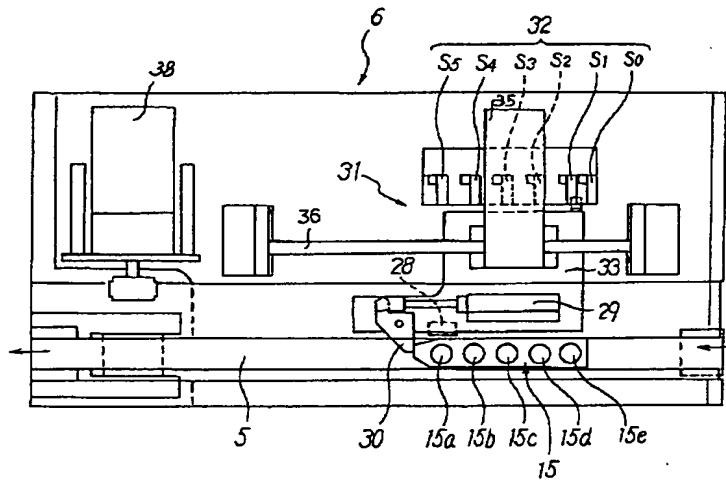
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

